
***MNEMIOPSIS LEIDYI* (AGASSIZ, 1865) (CTENOPHORA, LOBATA) IN DE
WADDENZEE - ARNOLD S. TULP**

De laatste dag van juli 2006 was de eerste dag van deze zomer waarop ik in de gelegenheid was plankton te vangen. De vangplek werd de havenmond van Lauwersoog. Mijn belangstelling richtte zich vooral op hydromedusen van in het bijzonder de geslachten *Eucheilota* en *Nemopsis*.

Deze visserij verliep echter anders dan ik me had voorgesteld. De beker van het net vulde zich niet met water met een overzichtelijk aantal medusen, maar met een onoverzichtelijke hoeveelheid gelei. Ook uit het onderste deel van het net glibberden bij het afnemen van de beker talloze kwalletjes. Slechts door veel water toe te voegen aan de pot waarin ze waren overgebracht, kreeg de vangst een herkenbare vorm: ribkwallen met een *Bolinopsis*-achtig uiterlijk. Thuisgekomen werden wat schetsen en videobeelden gemaakt en daar bleef het bij.

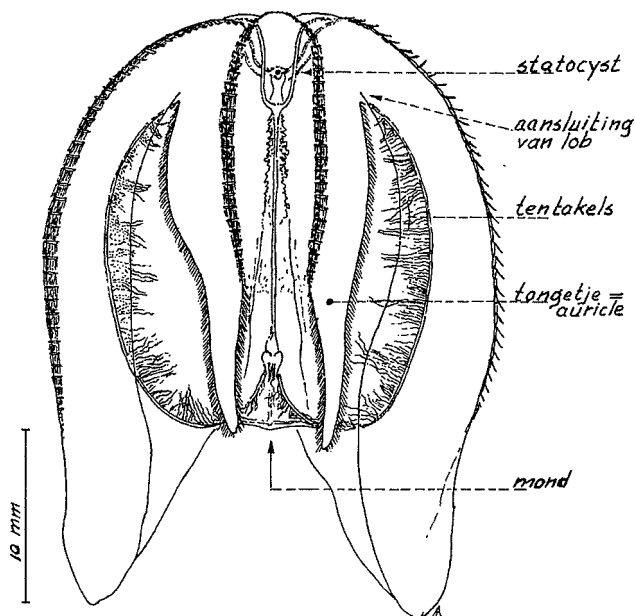
De volgende ontmoeting met deze bijzondere ribkwallen vond plaats dankzij de bereidheid van Ben Schrieken om naar mijn woonplaats te komen met zijn medusen-vangst van 8 augustus bij Den Helder. Ook van Ben's ribkwallen werden tekeningetjes gemaakt; een verdere bestudering bleef nog even uit. Onder de indruk van het toch wel extreem grote aantal ribkwallen (ook Ben's vangst bevatte er veel) werd Lauwersoog op 23 augustus opnieuw bezocht. Inmiddels was de overtuiging ontstaan dat de ribkwallen niet tot *Bolinopsis* behoorden, maar dat het om *Mnemiopsis leidy* ging. De op 23 augustus gevangen dieren (weer heel veel) werden aandachtiger bekeken en dat onderzoek bracht hierin (de overtuiging) geen verandering.

MNEMIOPSIS* EN *BOLINOPSIS

De aanvankelijke veronderstelling dat het om *Bolinopsis infundibulum* (O.F. Müller, 1776) ging, werd veroorzaakt door de sterke gelijkenis van beide soorten. Beide hebben twee forse lobben die nogal eens beeldbepalend zijn. Deze lobben zijn min of meer lepelvormig, zeer beweeglijk en behoorlijk vervormbaar. Over elk van de lobben lopen twee 'ribben' (ribkwallen!) die bestaan uit een aaneenschakeling van zwemplaatsjes, karakteristiek voor de Ctenophoren. Deze ribben zijn de langere ribben, dit in tegenstelling tot de

korte die vanuit de top komend *tussen* de lobben liggen. Centraal in het dier ligt een gelatineuze kolom met daarin aan de onderzijde de mond; bovenin, iets onder de top, een statocyste en tussen deze en de mond een maagdarkanaal. De bijgaande figuren kunnen helpen deze beschrijving te ondersteunen; de figuren 1 en 2 tonen overigens eigenlijk slechts de *helft* van deze tweezijdig symmetrische dieren.

Tot zover komen beide soorten in grote mate overeen. Een bijzondere voorziening waarover beide soorten beschikken, zijn de uiterst beweeglijke tongetjes die in de ruimten tussen de lobben en de centrale kolom hangen (in Engelstalige literatuur worden deze tongetjes 'auricles' genoemd; zie bijv. Johnson & Allen, 2005). De vier tongetjes zijn langs hun randen dicht bezet met trilharen. Zo ongeveer



Figuur 1. *Mnemiopsis leidyi*, gezien van de kant waar de korte ribben liggen (Lauwersoog 23-08-2006).

halverwege het lichaam buigen de korte ribben naar binnen en gaan daar over in de (naar de centrale as gerichte) zijkant van zo'n tongetje (zie de figuren). De andere zijkant, dus de naar buiten gerichte zijde, is specifiek bij *M. leidyi* aanzienlijk langer. Elk tongetje hangt voorts met die lange zijkant in de top van zijn eigen ruimte, welke top in het bijzonder bij *M. leidyi* dichtbij de statocyste ligt. Op deze 2 punten verschilt *Mnemiopsis* overduidelijk van *Bolinopsis*. Bij deze laatste ligt de top van de tongruimte aanmerkelijk lager. Ook de aansluiting van de zijrand van de lobben is verschillend: bij *Mnemiopsis* hoog en de statocyste naderend, bij *Bolinopsis* veel lager. Deze verschillen leiden tot een geheel eigen bovenaanzicht van *M. leidyi*, zoals in figuur 3. Hierin is ook zichtbaar dat de tongetjes bij met wijd openstaande lobben zwemmende dieren naar buiten gestoken kunnen worden.

Over de ruimte waarin en van waaruit een tongetje actief is, valt nog wel wat op te merken. Tegen de binnenwand van een lob, dus tegenover het tongetje, zijn talloze in één lijn geplaatste tentakeltjes aanwezig. In sommige beschrijvingen is sprake van trilharen, maar dat is onjuist. Het zijn zeer sterk rekbare tentakels met heel veel kleefcellen (colloblasten). Ze kunnen zo lang (en dan uiterst dun) worden dat ze tot de tong reiken.

De vier tongruimten kunnen volledig worden afgesloten. Beide lobben slaan dan snel naar elkaar toe, elkaar overlappend tot nabij het ondereinde van de korte ribben. Zich tussen de lobben dan wel in de tongruimten bevindende prooi zit dan in de val. Hoewel ik dat niet heb kunnen waarnemen, werken de tentakels en wellicht ook de tongetjes een prooi vervolgens naar de wijde mondopening.

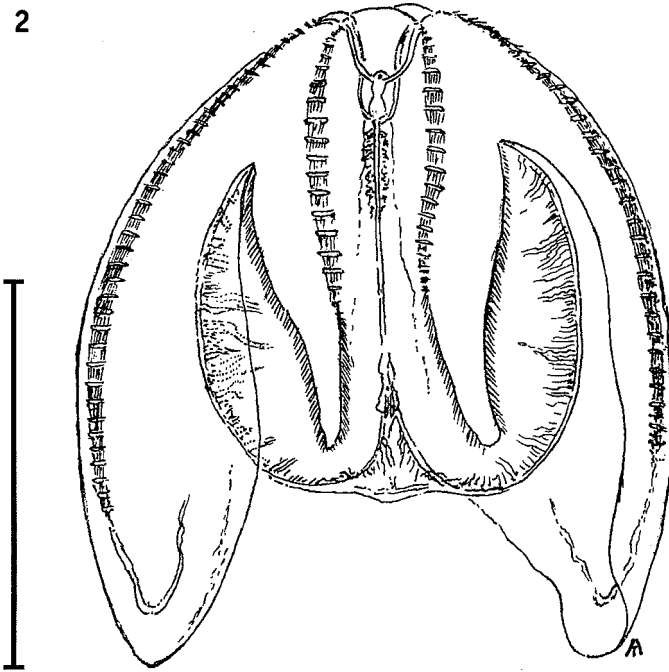
GROTE AANTALLEN, KRACHTIGE VERMEERDERING

Niet alleen op 31 juli, 8 en 23 augustus, maar ook op 31 augustus, 11, 15 en 22 september werd *M. leidy* in enorme aantallen gevangen. Steeds was slechts een korte trek met het planktonnet voldoende om de beker overvol te krijgen. Vooral dieren in grootte tussen 30 en 40 mm namen in alle vangsten het meeste volume in. Overigens waren de ribkwallen in alle maten aanwezig tussen 1 mm en bijna 60 mm. Daarbij waren de kleintjes zeer talrijk en boden daarmee een aardig zicht op de toch wel opmerkelijke ontwikkeling die deze dieren tijdens hun groei doormaken. Heel klein, enkele millimeters, zien ze er uit als miniatuur *Pleurobrachia*'s. Dat houdt in dat ze zijn uitgerust met twee vanglijntjes met zijtentakeltjes die rijkelijk zijn voorzien van colloblasten. Vanaf 4 á 5 mm zie je de eerste aanzet tot de vorming van de lobben. De vanglijntjes, zo'n 20 mm lang, zijn er dan nog en dat blijft zo tot de dieren de 10 mm naderen. De lobben zijn dan al goed herkenbaar, de lijntjes verdwijnen en de dieren groeien door tot de vormen als in bijgaande figuren. De grote aantallen, van klein tot meerdere centimeters, wijzen op een krachtige vermeerdering. Natuurlijk moeten de omstandigheden (temperatuur, voedselaanbod, geen of weinig vijanden, etc.) daartoe kansen bieden. Het lijkt er op dat dit in 2006 zeker het geval is geweest.

VERSPREIDING

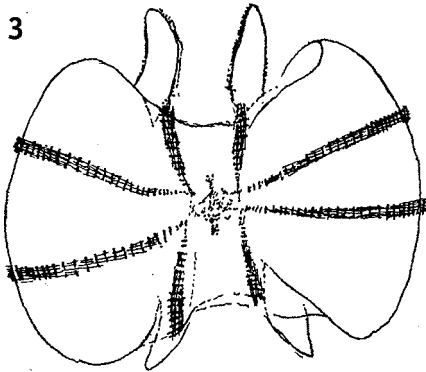
Op het internet zijn tal van websites te vinden die uitvoerige informatie bieden over verspreiding, biologie, ecologie, etc. van *Mnemiopsis leidy*

2



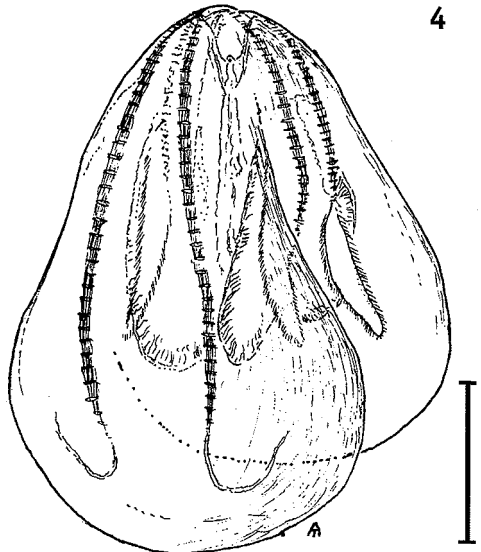
Figuur 2. *Mnemiopsis leidyi*, kleiner dier (Lauwersoog 23-08-2006; maatbalk 10 mm).

3



Figuur 3. *Mnemiopsis leidyi*, dier van binnen gezien (Lauwersoog, 23-08-2006).

4



Figuur 4. *Mnemiopsis leidyi*, scheef zijaanzicht (Lauwersoog, 23-08-2006; maatbalk 10 mm).

(bijv. www.zin.ru/projects/invasions/gaas/mnelei). Daaruit blijkt dat de oorspronkelijke verspreiding een Amerikaanse is, langs de Atlantische kust, ongeveer vanaf Rhode Island naar het zuiden tot in het Caraïbische zeegebied en langs de zuidelijke Braziliaanse en Argentijnse kust.

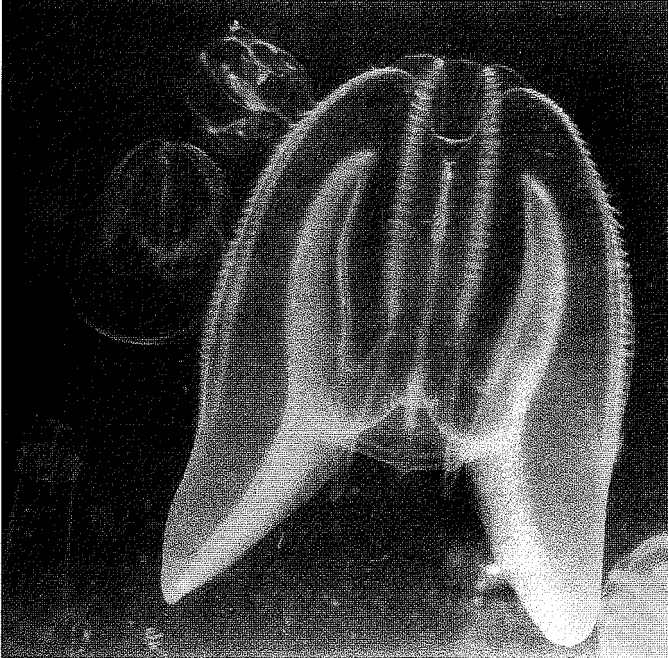
In 1982 dook *M. leidy* geheel onverwacht op in de Zwarte Zee en veroverde in de daarop volgende jaren dit zeegebied. Daarmee was nog geen einde gekomen aan de expansie. Ze verscheen in de Egeïsche Zee en is inmiddels ook aangetroffen in het uiterste oosten van de Middellandse Zee. Zelfs de Kaspische Zee werd bereikt, in 1999 (Dumont *et al.*, 2004). Het optreden in de Zwarte Zee was dermate massaal dat het een ontwrichtende invloed had op de mariene levensgemeenschap. *Mnemiopsis* is een zooplanktoneter; dientengevolge moest het dierlijke plankton het ontgelden, dit tot schade voor andere planktoneters en zeer nadelige gevolgen voor onder meer het meroplankton (Dumont *et al.*, 2004). De ribkwal is ook opgenomen in de Global Invasive Species Database (www.issg.org/database/). Opvallend daarin is dat *Mnemiopsis* is geplaatst op een lijst van 100 soorten (planten en dieren) die door hun invasie-gewijs optreden bij nieuwe vestiging ernstige schade toebrengen aan de ecosystemen die ze binnendringen. Zonder twijfel hebben de ervaringen in de Zwarte Zee hieraan mede ten grondslag gelegen.

NU IN DE WADDENZEE! GEVOLGEN?

Het massale voorkomen in de Waddenzee in de voorbije maanden is een nieuw fenomeen. Hoewel ik deze ribkwal hier nooit eerder tegenkwam, lijkt het me waarschijnlijk dat ze vorig jaar al tenminste in bescheiden aantallen in de Waddenzee leefde, vervolgens overwinterde (in de Noordzee?) en dit jaar tot een fikse bloei kwam. Dat de infectie pas dit jaar heeft plaatsgevonden, lijkt me niet zo waarschijnlijk.

In de V.S. is aan de Universiteit van Rhode Island onderzoek gedaan naar een mogelijke relatie tussen zeewatertemperatuur en het daar vrijwel jaarlijks massaal voorkomen (Sullivan *et al.*, 2001). Dit onderzoek vond plaats in kustwater aan de noordgrens van het Atlantische verspreidingsgebied van *M. leidy* (op ongeveer 42° noorderbreedte). Er lijkt een verband te bestaan tussen de mate van opwarmen in de eerste helft van het jaar en de kans op een sterke opbloei van de kwal. Ook kwam naar voren dat terwijl in vroegere jaren de topaanwezigheid gedurende de zomer en de herfst viel, de laatste jaren hierin een vervroeging valt te constateren. Eerder in het jaar opwarmen van het

water wordt als verklarende factor waarschijnlijk geacht. Een watertemperatuur van rond 20 °C wordt door *M. leidy* zeer gewaardeerd. In onze ruim 10 breedtegraden noordelijker gelegen Waddenzee bewoog de temperatuur in augustus en september tussen 23,5 en 19 °C. Eén conclusie ligt voor de hand: *M. leidy* moet zich hebben thuisgevoeld.



Figuur 5. *Mnemiopsis leidy*; let op de tongetjes die tussen de lobben naar buiten steken (Lauwersoog, 11-09-2006).

Zeker in augustus bestaat een 'normale' medusenvangst uit *Nemopsis bachei*, *Eucheilota maculata* en/of *E. flevensis* (allen doorgaans talrijk) en in mindere mate *Clytia hemisphaerica* en vaak (wel weer stevig aanwezig) *Pleurobranchia pileus*. Nu, in 2006, bestonden de vangsten vrijwel uitsluitend uit *Mnemiopsis* (Lauwersoog en Den Helder). Alleen het monster dat Ben Schrieken meebracht, bevatte een min of meer normaal aantal *Eucheilota*'s. Van *Mnemiopsis* wordt wel verondersteld dat ze ook medusen eten en dat bracht me op de gedachte dat de schaarste aan hydromedusen en *Pleurobranchia*'s wel eens het gevolg van de eetlust van *Mnemiopsis* zou kunnen zijn. Denkend aan de tamelijk verstrekkende invloed die het massale voorkomen van de ribkwal in de Zwarte Zee had, dringt zich toch de vraag op of en welke planktonten in de Waddenzee kind van de rekening zijn geworden. Zo ook of dit gevolgen (en welke) in de komende tijd zal hebben.

VOLGEND JAAR

Zal *Mnemiopsis* er volgend jaar weer zijn? Bekend is dat deze ribkwal temperaturen tot enkele graden boven het vriespunt kan overleven. Of die eigenschap op zich voldoende is om een aantal koude weken door te komen, is nog maar de vraag. Een zachte winter lijkt me een minimale voorwaarde om in 2007 deze opnieuw te mogen verwachten. Slaagt *Mnemiopsis* er in te overwinteren en zijn de omstandigheden in 2007 gunstig, dan wacht het zooplankton in de Waddenzee opnieuw een 'anders-dan-voorheen' jaar. Onderzoek naar de gevolgen lijkt me dan zeer gewenst.

SUMMARY

The combjelly *Mnemiopsis leidyi*, originally an American Atlantic species, has invaded the Dutch Waddensea. After the discovery in the Black Sea, followed by turning up in the Aegean Sea and the Caspian Sea, the occurrence in the Waddensea is a new far from home act of this ctenophore.

During the months August and September 2006 the ctenophores were very abundant at the two stations where we collected: Lauwersoog and Den Helder. The animals came in all sizes from 1 mm to almost 60 mm. Small ones were most numerous, an indication that the reproduction rate was high. The unexpected occurrence raises questions like will they survive the winter months and what about the effect on the zooplankton of the Waddensea.

LITERATUUR

- DUMONT, H., T.A. SHIGANOVA & U. NIERMANN, 2004. Aquatic Invasions in Black, Caspian, and Mediterranean Seas. Ctenophores *Mnemiopsis leidyi* and *Beroe* in the Pont-Caspian and other Aquatic Invasions. *NATO Science Series IV, Vol. 35*: 1-305.
- JOHNSON, W.S. & D.M. ALLEN, 2005. *Zooplankton of the Atlantic and Gulf Coasts. A guide to their identification and ecology* (p. 1-379).
- SULLIVAN, B.K., D. VAN KEUREN & M. CLANCY, 2001. Timing and size of blooms of the ctenophore *Mnemiopsis leidyi* in relation to temperature in Narragansett Bay, Rhode Island. *Hydrobiologia* 45: 113-120.

Adres van de schrijver:
Hegewei 22
9217 VT Nijega